

⑨日本国特許庁(JP) ⑩実用新案出願公告
⑪実用新案公報(Y2) 平2-15388

⑤Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑫⑬公告 平成2年(1990)4月25日
H 03 H 9/145 D 7125-5 J

J1017 U.S.P.T.O.
10/052507
01/23/02

(全3頁)

④考案の名称	弹性表面波素子		
⑪実願	昭57-74946	⑪公開	昭58-178730
⑪出願	昭57(1982)5月24日	⑪昭58(1983)11月30日	
⑫考案者	簸川 和久	兵庫県姫路市余部区上余部50 東京芝浦電気株式会社姫路工場内	
⑫考案者	山田 拓司	兵庫県姫路市余部区上余部50 東京芝浦電気株式会社姫路工場内	
⑫考案者	八瀬 朋芳	兵庫県姫路市余部区上余部50 東京芝浦電気株式会社姫路工場内	
⑦出願人	株式会社東芝	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地	
⑧代理人	弁理士則近憲佑	外1名	
審査官	浅見保男		

1

2

⑨実用新案登録請求の範囲

圧電基板の主面上に弹性表面波電極を形成したものにおいて、前記圧電基板の主面上にその圧電基板の分極方向の端縁部を繋ぐショート電極を形成したことを特徴とする弹性表面波素子。

考案の詳細な説明

【考案の技術分野】

本考案は弹性表面波フィルタや弹性表面波共振子等の弹性表面波素子に関するものである。

【考案の技術的背景】

従来の弹性表面波素子として、弹性表面波共振子の例を第1図に示す。

この弹性表面波素子は、圧電基板1の主面上に表面波トランシューサを構成する電極、例えば励振電極3と反射電極4、5を設けたもので、励振電極3から発生する弹性表面波を反射電極4、5で反射させ、一定の周波数にピークを有する共振信号を出力するものである。

このような弹性表面波素子は、次のようにして製造される。

まず例えばLiTaO₃(Xcut112.2°Y) 单結晶からなる圧電基板1を準備し、その主面上に被着したAl蒸着膜をフォトエッチング加工し、励振電極

3および反射電極4、5を形成する。

次に、圧電基板1を、図示しないパッケージシステムにエポキシ樹脂等の接着剤により接着固定する。そして、励振電極3のポンディングパッド6を、パッケージシステムに植立させたりードにポンディングワイヤーにより電気的に接続し、最後にシエルを溶接して気密封止する。

【背景技術の問題点】

このような弹性表面波素子の製造工程において10は、特に圧電基板1とパッケージシステムとの接着工程で接着剤を硬化させるために、圧電基板1およびパッケージシステムが120～150°C程度に加熱され、硬化後、再び常温まで冷却される。

ところが、LiTaO₃(Xcut112.2°Y) 单結晶は、15こうしたヒートサイクルを受けると、その結晶Z軸方向、すなわち分極方向に強い焦電性が生じ、第2図に示すように、圧電基板1の端面および端面近くに静電気が帯電する。この電荷量は、デジタル静電電圧計で実測すると、2～5KVにも達しており、チャージ時間は数10秒と短時間で飽和し、時には火花放電することもある。

そして、この静電気によつて圧電基板1の端面には、第3図のように製造工程中のチリ7が引き

(2)

実公 平2-15388

3

付けられて付着し、時間の経過とともに励振電極3や反射電極4, 5にまで付着してくる。このチリ7は、アルカリ性不純物、例えばナトリウムやカリウム、ハロゲン不純物あるいは塩素で汚染され易い。

このようなチリ7が付着したままシエルが気密封止されると、シエル内部の水分とチリの不純物が反応して酸やアルカリ性水溶液が精製され、Al蒸着膜からなる表面波トランジスタの電極を化学腐食させることがあり、また電極が動作中に電気的に分極されるため、酸やアルカリ性水溶液雰囲気中では電気腐食も生じることがあつた。

このように弹性表面波電極に腐食が生じれば、共振周波数が変動したり発振出力が低下するなど特性の劣化や動作不良の原因となる。

なお、圧電基板1は、励振電極3および反射電極4, 5が形成される以前にも製造工程で加熱されるが、圧電基板1の全面にAl蒸着膜が形成されているうえ、製造雰囲気もきれいであることから、電極3～5の形成後のヒートサイクルによる焦電性が、特に問題となつている。

【考案の目的】

本考案は以上の点に対処してなされたもので、ヒートサイクルを受けても圧電基板に静電気の帶電を残さず特性の安定した弹性表面波素子を提供することを目的とする。

【考案の概要】

本考案の弹性表面波素子は、圧電基板の主面上に弹性表面波電極を形成したものにおいて、この圧電基板の主面上にその圧電基板の分極方向の端縁部を繋ぐショート電極を形成したことを特徴としている。

【考案の実施例】

以下、本考案の弹性表面波素子を図面の実施例によつて説明する。なお従来と共に通する部分には同一の符号を付す。

第4図は本考案の弹性表面波発振子の一実施例を示す斜視図である。図において、圧電基板1は、 LiTaO_3 (Xcut112.2°Y)の単結晶圧電材料からなり、その鏡面加工された主面2上に、電極指を交互に差し込んだすだれ状電極からなる励振電極3と、この励振電極3を挟むように伝播路上に所定の間隔を置いてすだれ状の反射電極4, 5が形成されている。

4

圧電基板1の周縁部には、励振電極3および反射電極4, 5を取り囲むループ状の閉回路を構成するショート電極8が形成されている。

これら圧電基板1の主面2上の励振電極3、反射電極4, 5およびショート電極8は、圧電基板1の鏡面加工された主面上に被着したAl蒸着膜をフォトエッティング加工することによって同時形成される。

圧電基板1の周縁部に、このようなショート電極8を設けると、ヒートサイクルによつて圧電基板1の端縁部に生じた静電気は、これによつて短絡して中和されるので、静電気の帶電が持続しない。

実際にショート電極8のあるものとないものとを、その静電気の発生量を加熱時間との関係で測定すると、このショート電極8は、第5図に示すように、従来のものが示す特性Aに比べ本考案のものの特性がBのようになり、静電気を約1/4から1/5に減少させる効果があることが判つた。

本考案の弹性表面波素子に設けるショート電極8は、上記の実施例に限定されるものではない。例えば第6図および第7図に示すような各種の形状とすることができます。これらの実施例に示したショート電極9～10は、励振電極3および反射電極4, 5をコ字状や棒型に囲むように形成されている。

要は、ショート電極が、いずれも単結晶の分極方向の端縁を繋ぎ、その端縁部に発生した静電気を短絡して消滅させるような形状に形成されていればよい。

【考案の効果】

以上説明したように本考案の弹性表面波素子は、圧電基板の主面上に弹性表面波電極を形成し、この圧電基板の主面上にその分極方向の端縁部を繋ぐショート電極を形成したので、ヒートサイクルによつて圧電基板に生じた静電気を効果的に消滅させ、チリ等を付着させることがないので、電極の腐食を防止することができる。

なお本考案は、単結晶特に LiTaO_3 (Xcut112.2°Y)を圧電基板として用いた場合に効果が著しいが、他の単結晶材料例えば LiNbO_3 においても適用でき、また実施例の弹性表面波共振子のみならず、弹性表面波フィルタ等にも同様に適用することができる。

(3)

実公 平2-15388

5

6

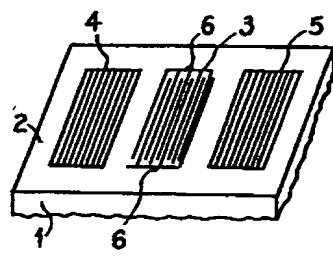
図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は従来の弾性表面波素子を示す斜視図、第4図は本考案の一実施例を示す弾性表面波素子の斜視図、第5図は従来の弾性表面波素子と本考案の弾性表面波素子との静電気発生量の比較図、第6図および第7図は本考案の弾性表

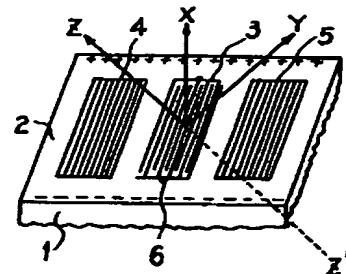
面波素子のショート電極の変形例を示す平面図である。

1……圧電基板、2……圧電基板の主面、3, 4, 5……弾性表面波電極、7……チリ、8, 9, 10……ショート電極。

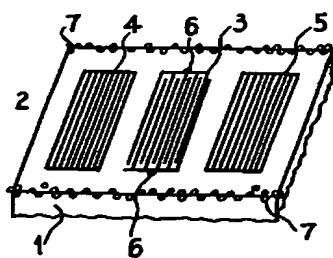
第1図



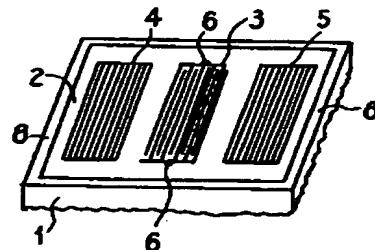
第2図



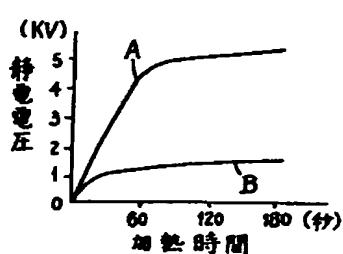
第3図



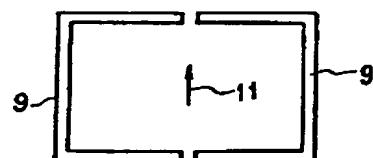
第4図



第5図



第6図



第7図

